

# Eksplorasi Kearifan Lokal Masyarakat dalam Mengonsumsi Pangan Sumber Zat Goitrogenik terhadap Gangguan Akibat Kekurangan Yodium

## Local Wisdom Exploration of Community in Goitrogenic Food Consumption to Iodine Deficiency Disorder

Farida Wahyu Ningtyas\* Ahmad Husain Asdie\*\* Madarina Julia\*\*\* Yayi Suryo Prabandari\*\*\*\*

\*Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Jember, \*\*Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, \*\*\*Departemen Ilmu Kedokteran Anak FK Universitas Gadjah Mada, \*\*\*\*Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat FK Universitas Gadjah Mada

### Abstrak

Selain kekurangan yodium, penyebab lain gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) di Kabupaten Jember adalah faktor goitrogenik tiosianat. Tiosianat adalah hasil detoksifikasi sianida. Sianida banyak terkandung pada beberapa sayuran yang biasa dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi kebiasaan konsumsi dan cara pengolahan pangan sumber zat goitrogenik sebagai solusi mengatasi GAKY di Kabupaten Jember. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, pengumpulan data dilakukan melalui *focus grup discussion* dilengkapi dengan semi-kuantitatif formulir frekuensi makan. Data yang terkumpul diolah dengan *content analysis*. Ada empat kelompok FGD yang diikuti 6 – 9 ibu rumah tangga yang terpilih melalui metode *maximum variation sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2012 – April 2013. Daun singkong, daun pepaya, rebung, sawi pahit, kubis dan selada air adalah sayuran sumber zat goitrogenik yang dikonsumsi harian dengan porsi yang cukup besar disebabkan faktor kesukaan dan kebiasaan oleh masyarakat Jember. Kadar sianida yang terkandung pada sayuran di kabupaten Jember berkisar 0,010 – 0,4 ppm dalam keadaan segar, tertinggi pada singkong dan terendah pada gambas dan kubis. Kadar sianidanya menjadi 0,18 – 0,0001 ppm setelah beberapa cara pengolahan yang biasa dilakukan oleh masyarakat Jember. *Blansing/kulup* adalah cara mereduksi kadar sianida yang paling baik dibandingkan cara pengolahan lain yang biasa dilakukan masyarakat Jember seperti rebus, tumis, goreng dan kukus.

**Kata kunci:** Gangguan akibat kekurangan yodium, kearifan lokal, zat goitrogenik

### Abstract

Other caused of iodine deficiency disorder (IDD) that was identified in Jember Regency is thiocyanate goitrogenic factor. Thiocyanate is the result of detoxification from cyanide content in some common vegetables consumed which consume daily. The purpose of this study was to explore goitrogenic food consumption habits and processing as a solution to over-

come IDD in Jember Regency. Using a qualitative approach, data collection is done through focus group discussion equipped with a semi-quantitative food frequency form. The collected data were processed with content analysis. There are four groups of 6 – 9 FGD followed housewife selected through maximum variation sampling method. The study was carried out in September 2012 – April 2013. Cassava leaves, papaya leaves, bamboo shoot, cabbage, "sawi pahit" and "selada air/arnong" that vegetables contain substances goitrogenic consumed daily by a large enough portion due to factors fondness and familiarity. Cyanide content on vegetables from Jember district was around 0,01 – 0,40 ppm, the highest was in cassava and the lowest in cabbage and "gambas". After some processing methods practiced by society, cyanide levels in foodstuffs become 0,18 – 0,0001 ppm. Blanching is the best way to reduce cyanide than the usual way as boiled, sauteed, fried and steamed.

**Keywords:** Iodine deficiency disorder, local wisdom, goitrogenic

### Pendahuluan

Zat penghambat penyerapan yodium atau disebut juga zat goitrogenik adalah faktor penyebab lain dari gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY) selain faktor penyebab utamanya yaitu konsumsi yodium yang kurang.<sup>1,2</sup> Tiosianat, hasil detoksifikasi sianida, merupakan salah satu zat goitrogenik yang potensial. Mekanisme kerja tiosianat mengganggu fungsi tiroid dengan menghambat pengambilan yodium dan mengganggu aktivitas *thyroid peroxidase* (TPO).<sup>3</sup>

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten di Indonesia yang termasuk dalam kategori endemis

Alamat Korespondensi: Farida Wahyu Ningtyas, Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat FKM UNEJ, Jl. Kalimantan 1/93 Kampus Bumi Tegal Boto Jember 68121, Hp. 08125295964, e-mail: farida\_wahyuningtyas@yahoo.com

sedang dan sebagian besar kecamatan yang ada di dalamnya termasuk dalam kategori daerah endemis gondok.<sup>4</sup> Hasil penelitian terdahulu mengindikasikan adanya faktor penyebab lain dari kejadian gondok di Kabupaten Jember, yaitu zat goitrogenik.<sup>5-7</sup> Keberadaan zat ini akan mengganggu proses pembentukan hormon tiroid sehingga perlu untuk dihilangkan atau levelnya dikurangi agar bahan makanan yang mengandung zat goitrogenik aman dikonsumsi. Salah satu kebiasaan masyarakat Jember yang merebus sayuran untuk lalapan dapat dimanfaatkan untuk penyelesaian masalah gizi yang bersumber dari kearifan lokal karena proses perebusan dapat menurunkan kadar sianogenik sampai 100%.<sup>8</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kearifan lokal masyarakat Jember dalam mengolah dan mengonsumsi pangan sumber zat goitrogenik sehingga dapat dijadikan bahan penyuluhan sebagai salah satu solusi dalam penyelesaian masalah gizi GAKY di Kabupaten Jember.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang dilakukan di Desa Kesilir Kecamatan Wuluhan yang mewakili etnis Jawa dan Desa Pringgodani Kecamatan Sumberjambe yang mewakili etnis Madura di Kabupaten Jember. Pemilihan daerah penelitian berdasarkan persentase mayoritas etnis yang tinggal di daerah tersebut. Dari populasi ibu rumah tangga yang tinggal di daerah penelitian, terpilih 69 informan dengan metode *sampling maximum variation* untuk dilakukan kegiatan *focus group discussion* (FGD). Variasi pada penelitian ini adalah tingkat pendidikan dan tingkat ekonomi sehingga didapatkan empat kelompok di setiap kelompok etnis. Setiap kelompok FGD diikuti sekitar 6 – 9 ibu rumah tangga. Penelitian dilakukan pada bulan September 2012 – April 2013.

Data berupa pola konsumsi, cara pengolahan, asal bahan makanan, dan alasan/pantangan mengonsumsi pangan sumber zat goitrogenik didapatkan melalui kegiatan FGD dilengkapi dengan kuesioner semikuantitatif frekuensi makan. Selanjutnya, data besarnya konsumsi pangan sumber zat goitrogenik dalam satuan gram dikonversikan ke nilai kandungan sianida pada setiap jenis bahan makanan dalam satuan miligram sebagai gambaran konsumsi pangan sumber zat goitrogenik. Data kandungan sianida pada bahan makanan yang dipakai pada penelitian ini bersumber dari tiga penelitian, yaitu penelitian Murdiana dan Saidan,<sup>8</sup> di Kecamatan Bantul penelitian Ningtyas, *et al.*,<sup>9</sup> di Kabupaten Jember dan data primer pada penelitian saat ini. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis isi. Uji laboratorium terhadap kandungan sianida dalam keadaan segar dan setelah beberapa cara pengolahan yang biasa dilakukan oleh masyarakat pada beberapa bahan makanan yang paling sering dikonsumsi oleh

masyarakat Jember juga dilakukan untuk melengkapi penelitian ini. Pemeriksaan kadar sianida pada bahan makanan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.

## Hasil

Hasil *focus group discussion* (FGD) pada kedua etnis menunjukkan bahwa Masyarakat Jember selalu menyediakan sayuran untuk dikonsumsi anggota keluarganya setiap hari. Kelompok etnis Jawa mempunyai kebiasaan mengonsumsi dua jenis sayuran dalam sehari disesuaikan dengan kebiasaan memasak mereka, sedangkan pada kelompok etnis Madura hanya mengonsumsi satu jenis sayuran dalam sehari. Namun, beberapa di antaranya akan memasak kembali jika sayur yang disiapkan pada pagi hari telah habis dikonsumsi. Jenis sayur yang disediakan kembali kadang-kadang sama dengan yang disediakan pada pagi hari, hanya cara pengolahannya saja yang berbeda. Semua informan menyebutkan ada pergantian jenis sayuran setiap harinya, walaupun mereka tidak mempunyai siklus menu.

Konsumsi pangan sumber goitrogenik pada etnis Madura lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok etnis Jawa. Hal ini dapat disebabkan karena faktor kebiasaan dan kesukaan. Hasil FGD menyebutkan kelompok etnis Madura terbiasa mengonsumsi sayuran sumber zat goitrogenik bersama sambal. Jika ternyata sayur yang dikonsumsi adalah kegemarannya, sayuran tersebut akan digado atau dijadikan camilan sehingga tanpa terasa telah dikonsumsi dalam jumlah besar.

Beberapa jenis sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Jember termasuk dalam pangan sumber zat goitrogenik, yaitu terung, kecipir/*butor*, selada air/*arnong*, sawi putih/*paksay*, sawi hijau/sawi mi, gambas/*langker*, jagung muda, daun singkong/*deun sabreng*, kangkung, bayam/*tarnyak*, kubis, sawi pahit/*selade*, rebung, dan daun pepaya yang masih muda/*omposseh deun kates*. Sebagian besar dari sayuran ini termasuk dalam pangan sumber zat goitrogenik. Selain itu, tahu dan tempe yang bahan dasarnya adalah kedelai juga menjadi salah satu bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari (Tabel 1).

Hasil *form semi-quantitative food frequency questionnaire* (SQFFQ) menunjukkan rata-rata konsumsi per hari untuk satu jenis sayuran sumber zat goitrogenik pada kelompok etnis Madura berkisar 0,49 – 213,15 gram dengan kandungan sianida berkisar 0,00009 – 45,79 miligram. Rata-rata konsumsi tertinggi adalah kacang otok dan terendah adalah jagung muda, sedangkan berdasarkan kandungan sianida yang tertinggi adalah sawi hijau dan terendah jagung muda. Pada kelompok etnis Jawa, rata-rata konsumsi sayuran sumber zat goitrogenik berkisar 1,57 – 33,15 gram dengan kandungan sianida berkisar 0,05 – 1 miligram. Rata-rata konsumsi

Tabel 1. Tingkat Konsumsi Pangan Sumber Zat Goitrogenik

	Etnis Jawa			Etnis Madura		
	Mean	Maksimum	Minimum	Mean	Maksimum	Minimum
Konsumsi pangan sumber goitrogenik per hari (gram)	535,98	1288,81	123,05	1767,23	3280,29	671,33
Kadar sianida dalam pangan sumber goitrogenik yang dikonsumsi per hari (mg/100 gr bahan makanan)	102,94	309,72	5,68	186,07	674,99	6,52

tertinggi adalah bayam dan terendah adalah ubi manis. Namun, beberapa responden menyebutkan jumlah tersebut akan lebih besar jika mereka mengonsumsi sayuran yang disukainya (Tabel 2).

Responden di kedua kelompok etnis tidak memiliki alasan spesifik untuk mengonsumsi jenis sayuran tertentu. Menurut mereka, semua sayuran boleh dimakan selama tidak ada pantangan karena alasan kesehatan. Mereka menyebutkan bahwa banyak makan sayur akan memperlancar buang air besar karena sayuran banyak mengandung serat dan baik untuk kesehatan kulit. Adanya anggota keluarga yang menyukai sayuran atau mempunyai balita menjadi salah satu alasan responden menyediakan sayuran untuk dikonsumsi keluarga.

Ada beberapa sayuran yang menjadi pantangan karena alasan kesehatan. Mereka biasanya menghindari bahan makanan tersebut karena telah mempunyai pengalaman pribadi sebelumnya. Setelah mengonsumsi bahan makanan tersebut, seperti daun melinjo, daun pepaya, dan daun singkong dapat menyebabkan linu di persendian.

*Blancing* atau *kulup* dalam bahasa Jawa atau *kolop* dalam bahasa Madura adalah salah satu cara pengolahan bahan makanan jenis sayuran dengan cara memasukkan sayuran ketika air sudah mendidih dan memasaknya dalam waktu singkat, sekitar 1 – 5 menit tergantung jenis sayuran dan segera ditiriskan dari air. Seperti direbus, tetapi sayuran segera ditiriskan setelah matang. Masyarakat mengartikan rebus adalah makanan yang berkuah, *e-kellah* istilah dalam bahasa Madura. *Kulup* adalah cara pengolahan makanan jenis sayuran yang paling sering dilakukan oleh informan pada kedua kelompok etnis. Cara pengolahan lain yang juga sering dilakukan adalah rebus/makanan berkuah pada kelompok etnis Jawa dan tumis pada kelompok etnis Madura.

Cara pengolahan ini terkait dengan kebiasaan dan kesukaan yang berlaku pada kedua kelompok etnis tersebut. Kelompok etnis Jawa lebih suka sayuran berkuah karena kesukaan mereka terhadap sayuran bersantan dan berkuah. *Jangan lodeh* atau sayur lodeh dari rebung, nangka muda, terung dan kacang panjang adalah sayuran yang sering dikonsumsi informan dari kelompok etnis Jawa, selain sayur bening. Istilah sayur bening digunakan oleh informan di kelompok etnis Jawa untuk menyebut sayur asem, sayur kunci dan sayur sop. Menurut mereka,

makan sayuran yang berkuah pada siang hari menyegarkan.

Kelompok etnis Madura lebih menyukai cara pengolahan tumis dibandingkan dengan rebus berkuah karena alasan tidak suka makanan berkuah yang akan menyebabkan mereka mengeluarkan keringat yang banyak. Selain itu, mereka menghindari sayuran bersantan dengan alasan ekonomi dan faktor kesukaan sehingga cara pengolahan rebus berkuah jarang dilakukan oleh informan di kelompok etnis Madura. Berikut ini pernyataan tentang cara pengolahan sayuran di kedua kelompok etnis.

*"Paling sering ya dilodeh dan disop gitu, Kadang-kadang dikulup dikasih sambal terasi"* (informan L, etnis Jawa, Gakin, pendidikan rendah)

*"Siang-siang panas, enak dan segar makan sayur bening."* (informan U, etnis Jawa, non gakin, pendidikan tinggi)

*"Ekolop so e-tumis...jarang berkuah, pello agili melolo bu, polanah bennyak kuwannah bu (dikulup sama ditumis...jarang berkuah, keringat mengalir terus bu, karena banyak kuahnya bu)"* (informan F, etnis Madura, non gakin, pendidikan rendah)

*"Jarang ta' dujan ngakan mon so lop-koloban, mabi' bennyak mon ngakan so lop-koloban, pas ngangguy cengi, ..."* *"Terrong e peccek, je' mon nyaman sekaliyan, li beliyeen. Hehe."* (jarang ga' doyan makan kalo sama kulupan, habisnya banyak kalo makan sama kulupan, terung dipenyet, kalo enak dapat bolak-balik makannya hehehehe) (informan F, etnis Madura, non gakin pendidikan rendah)

Kandungan sianida terdapat pada bahan makanan yang sering dikonsumsi masyarakat Jember dengan berbagai cara pengolahan. Dalam keadaan segar, kadar sianida berkisar 0,005 – 0,4 ppm, tertinggi pada singkong dan terendah pada kacang hijau. Setelah berbagai cara pengolahan, kadar sianida berkisar menjadi 0,0001 – 0,18 ppm, tertinggi pada singkong kukus dan terendah pada selada air *kulup*. Dengan beberapa cara pengolahan yang biasa dilakukan masyarakat Jember dan kemudian diukur kembali kandungan sianida pada sayuran setelah pengolahan, hasil menunjukkan cara pengolahan *kulup* dapat menurunkan kadar sianida lebih besar dibandingkan cara pengolahan yang lain (Tabel 3).

Bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh kelompok

Tabel 2. Frekuensi dan Rata-rata Konsumsi Pangan Sumber Zat Goitrogenik

Nama Bahan Makanan	Etnis Jawa						Etnis Madura					
	Frekuensi Konsumsi (Orang)				Rata-rata Konsumsi per Hari		Frekuensi Konsumsi (Orang)				Rata-rata Konsumsi per Hari	
	0	1	2	3	(Gram)	(Sianida mg)	0	1	2	3	(Gram)	(Sianida mg)
Buncis	0	20	10	3	9,66	0,29	2	17	14	3	32,80	0,80
Kembang kol	0	20	11	2	9,65	0,29	4	26	6	0	7,41	5,04
Gambas	0	9	16	8	22,74	0,69	12	12	7	5	32,01	0,01
Kangkung	0	10	14	9	22,73	0,69	2	12	15	7	41,92	33,15
Kubis	2	18	10	3	10,14	0,31	0	9	20	7	46,14	0,49
Pare	3	21	7	2	7,21	0,22	11	14	9	2	30,21	0,88
Sawi pahit	2	14	12	5	13,62	0,41	3	7	12	14	80,07	0,95
Selada air	5	16	8	4	9,26	0,28	0	6	13	17	104,78	1,57
Terung ungu	1	6	16	10	27,29	0,83	1	6	19	10	64,25	0,21
Bayam	1	4	15	13	33,15	1,00	0	9	13	14	78,02	0,15
Cabe hijau	1	22	7	3	3,88	0,12	25	6	0	5	9,04	0,05
Daun singkong	2	13	12	6	17,38	0,53	1	14	12	9	58,55	0,01
Daun papaya	8	15	6	4	9,77	0,30	15	9	10	2	20,59	0,02
Daun bawang	6	15	10	2	4,15	0,13	2	3	7	24	66,71	2,22
Rebung	0	15	15	3	18,80	0,57	3	16	13	4	32,52	30,76
Sawi putih	1	17	11	4	18,23	0,55	1	12	15	8	57,09	0,69
Sawi hijau	5	25	3		4,12	0,12	7	15	11	3	26,15	45,79
Kacang tanah	1	16	12	4	15,84	0,48	3	14	11	8	35,64	29,97
kulit keras												
Selada	7	19	6	1	9,01	0,27	10	15	7	4	22,34	26,26
Kacang tanah	3	14	11	5	14,06	0,43	0	3	14	19	73,18	0,12
tanpa kulit keras												
Kecipir	3	19	8	3	7,24	0,22	0	10	14	12	27,49	0,01
Bawang merah	1	16	16	0	12,81	0,39	3	7	18	8	36,50	7,29
Bawang putih	1	12	12	8	24,10	0,73	3	10	13	10	38,10	4,07
Daun ubi manis	2	13	6	12	14,42	0,44	2	12	13	9	31,38	26,82
Kedelai	16	8	3	6	1,96	0,06	12	5	8	11	47,33	35,99
Kacang hijau	-	14	12	7	13,25	0,40	1	4	14	17	46,11	0,01
Daun melinjo	1	14	12	6	13,97	0,42	14	7	11	4	16,70	0,004
Kulit melinjo	0	0	0	33	16,00	0,48	0	2	9	25	19,90	0,003
Daun kacang	0	0	0	33	12,62	0,38	0	1	4	31	23,95	0,0004
panjang												
Jagung muda	16	8	7	2	4,29	0,13	29	7	0	0	0,49	0,00007
Kacang koro	7	20	5	1	6,04	0,18	7	10	15	3	54,96	2,31
Kacang otok	0	13	11	9	23,45	0,71	0	0	7	29	213,15	0,07
Singkong rebus	0	14	10	9	19,30	0,58	6	16	7	7	23,14	0,0009
Singkong goreng	5	13	9	6	5,30	0,16	29	7	0	0	0,54	0,04
Jemblem	23	7	1	2	2,45	0,07	35	1	0	0	11,34	1,69
Tape	5	12	11	5	13,62	0,41	5	6	16	9	47,69	0,04
Getuk	3	13	12	5	15,51	0,47	7	13	13	3	26,05	0,35
Kripik singkong	12	12	5	4	2,45	0,07	31	3	1	1	1,01	0,02
ketela rambat	12	14	3	4	1,57	0,05	36	0	0	0	5,55	0,11
Ganyong	12	19	1	1	3,23	0,10	5	10	16	5	32,97	0,30
Gatot	0	4	15	14	23,64	0,72	1	3	13	19	105,21	0,43
Talas	5	15	10	3	11,20	0,34	33	2	0	1	6,05	0,07
Gadung	9	15	6	3	5,58	0,17	2	7	16	11	28,13	0,0004

Keterangan:

0 = tidak pernah konsumsi

1 = jarang (&lt; 1 kali per bulan atau 1 - 2 kali per minggu)

2 = cukup (3 - 6 kali per minggu)

3 = sering ( $\geq 2$  kali per hari atau 1 kali per hari)

pok etnis Jawa berasal dari daerah mereka sendiri. Ada beberapa cara mereka mendapatkan bahan makanan untuk keperluan rumah tangganya. Pertama, dengan cara membeli di warung *mracang*, atau *mlijo*/pedagang keliling. Banyaknya warung *mracang* atau *mlijo* yang menjajakan sayuran memudahkan mereka untuk membeli sayuran, responden menyebutkan mereka jarang membeli

sayuran ke pasar. Kedua, dengan cara menanam sendiri di pekarangan rumah/karang gizi, dan yang ketiga *barter* dengan tetangga yang juga menanam sayuran di pekarangan rumahnya. Selain itu, ada juga sayuran yang tumbuh sendiri di pekarangan rumah mereka.

Kelompok etnis Madura juga memperoleh sayuran yang biasa dikonsumsi dari daerah mereka sendiri.

Tabel 3. Kadar Sianida Bahan Makanan yang Sering Dikonsumsi Masyarakat dengan Beberapa Cara Pengolahan yang Biasa Dilakukan

Nama Bahan Makanan	Kadar Sianida dengan Berbagai Cara Pengolahan (ppm)										
	Segar	Rebus Berkuah	% CN Sisa	Tumis	% CN Sisa	Kulup	% CN Sisa	Kukus	% CN Sisa	Goreng	% CN Sisa
Terung ungu	0,022	0,0012	5,45	x	x	0,0006	2,72	x	x	0,0004	1,81
Selada air	0,018	x	x	0,0003	1,67	0,0001	0,56	x	x	x	x
Bayam	0,020	0,0017	8,5	x	x	0,0013	6,5	x	x	x	x
Bawang putih	0,013	x	x	0,0002	1,54	x	x	x	x	x	x
Bawang merah	0,019	x	x	0,0013	6,84	x	x	x	x	x	x
Tahu	0,023	x	x	x	x	x	x	x	x	0,0015	6,52
Tempe	0,014	x	x	x	x	x	x	x	x	0,0033	23,57
Kacang tanah tanpa kulit keras	0,017	x	x	x	x	x	x	x	x	0,0024	14,11
Singkong	0,4	x	x	x	x	x	x	0,18	45	0,12	30
Kubis	0,010	0,0052	52	x	x	0,0014	14	x	x	x	x
Kangkung	0,020	0,0040	20	x	x	0,0001	0,5	x	x	x	x
Daun singkong	0,024	0,0052	21,67	x	x	0,0012	5	x	x	x	x
Sawi hijau	0,025	x	x	x	x	0,0012	4,8	x	x	x	x
Sawi putih	0,015	x	x	x	x	0,0010	6,67	x	x	x	x
Gambas	0,010	0,0029	29	x	x	x	x	x	x	x	x
Kripik singkong	0,017	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rebung	0,020	0,0038	19	x	x	x	x	x	x	x	x
Sawi pahit	0,370	x	x	x	x	0,127	34,32	x	x	x	x
Kecipir	0,056	x	x	0,0042	7,5	0,0021	3,75	x	x	x	x
Daun ubi manis	0,029	x	x	x	x	0,0018	6,20	x	x	x	x
Kacang hijau	0,005	0,0004	8,0	x	x	x	x	x	x	x	x
Kacang otok	0,012	0,0002	1,67	x	x	x	x	x	x	x	x
Kripik gadung	0,420	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jagung muda	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,0012	x

Catatan: x = Tidak dilakukan pemeriksaan kadar sianida; CN = sianida

Biasanya mereka membelinya di warung yang ada di sekitar rumahnya. Salah satu informan yang mempunyai warung di rumah menyebutkan bahwa ia memperoleh barang dagangan dari Pasar Pujer, sebuah pasar yang ada untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Desa Pringgodani. Namun, tidak menutup kemungkinan sayuran yang dijual berasal dari daerah lain di sekitar Desa Pringgodani.

### Pembahasan

Hasil FGD dan kuesioner *Semi Qualitative Food Frequency* menunjukkan bahan makanan sumber sianida (prekursor tiosianat) yang sering dikonsumsi masyarakat Jember adalah terung ungu, kecipir, gambas, bayam, kacang otok, sawi pahit, selada air, daun singkong, daun pepaya, daun bawang, kubis, sawi putih, sawi hijau. Selain itu, ada rebung yang termasuk sayuran musiman yang juga dikonsumsi dalam jumlah besar. Sebagian besar sayuran ini dikonsumsi harian dalam jumlah besar karena faktor kebiasaan dan kesukaan. Beberapa di antaranya tumbuh subur di sekitar rumah mereka sehingga mereka tidak harus membeli, alasan ekonomi juga menjadikan seringnya sayuran sumber zat goitrogenik dikonsumsi oleh masyarakat Jember. Zat goitrogenik banyak terdapat pada bahan makanan yang mudah didapat dan murah atau bahkan dapat ditanam sendiri.<sup>10-12</sup> Hal ini juga yang terjadi di India, sebagian besar tanaman yang

mengandung sianida (*prekursor tiosianat*) biasa digunakan sebagai sayuran yang biasa dikonsumsi. Sayuran tersebut mengandung sianida yang potensial mengganggu hormon tiroid dan jika dikonsumsi terus-menerus memengaruhi fungsi tiroid dan menyebabkan gondok endemi.<sup>14</sup>

Rata-rata konsumsi pangan sumber zat goitrogenik per hari pada kelompok etnis Madura sebesar 1767,23 gram dan 535,98 gram pada kelompok etnis Jawa dengan rata-rata konsumsi kadar sianida per hari sebesar 186,07 miligram dan 102,94 miligram. Kelompok etnis Madura mempunyai rata-rata konsumsi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok etnis Jawa karena beberapa sayuran sumber zat goitrogenik tergolong sayuran kesukaan mereka sehingga menjadikan konsumsinya lebih besar. Selain itu, kandungan sianida pada sayuran kesukaan mereka ternyata lebih tinggi dibandingkan sayuran lain yang biasa mereka konsumsi. Cara pengolahan sayuran dengan *dikulup* kemudian dikonsumsi bersama sambal kacang atau terasi membuat mereka tanpa sadar telah mengonsumsi sayuran dalam jumlah besar. Hal ini yang menjadi alasan tingginya konsumsi pangan sumber zat goitrogenik pada kelompok etnis Madura.

Hasil analisis sianida dalam bahan makanan sumber zat goitrogenik yang biasa dikonsumsi masyarakat Jember menunjukkan bahwa kandungan sianida berkisar antara 0,420 – 0,005 ppm (Tabel 3). Kadar sianida paling



tinggi terdapat pada kripik gadung, sedangkan kadar sianida paling rendah terdapat pada kacang hijau. Menurut FAO/WHO batas aman sianida adalah 10 mg per kg bahan kering, sedangkan menurut *the breeder* kadar sianida, tidak boleh lebih dari 10 mg/100 gram bahan mentah. Dengan batasan tersebut, semua bahan makanan ada di bawah 10 miligram. Jika dibandingkan dengan penelitian lain, kandungan sianida pada bahan makanan di daerah Jember lebih kecil. Kandungan sianida dalam sayuran di Kecamatan Pundong Kabupaten Bantul berkisar antara 2 – 19 mg/100 gram bahan mentah.<sup>8</sup>

*Kulup*, rebus berkuah, dan tumis adalah cara yang biasa dilakukan masyarakat Jember dalam mengolah sayuran. *Kulup* adalah cara yang paling sering dipilih untuk mengolah sayuran dengan kadar sianida yang tinggi. Hal ini dapat menjadi kebiasaan yang baik karena ternyata *kulup* dapat mereduksi kadar sianida lebih banyak dibandingkan cara pengolahan yang lain. Setelah proses rebus berkuah ternyata sisa sianida dalam bahan makanan menjadi kisaran 5,4 – 52%, terendah pada terunggu dan tertinggi pada kubis. Pada cara pengolahan tumis, sisa sianida dalam bahan makanan berkisar 1,5 – 7,5%, terendah pada bawang putih dan tertinggi pada kecipir. Ketika *dikulup*, sisa sianida pada bahan makanan menjadi 0,5 – 34,32%, tertinggi pada sawi pahit dan terendah pada kangkung. Sedangkan sisa sianida pada singkong setelah beberapa cara pengolahan yang biasa dilakukan masyarakat Jember berturut-turut, kukus 45%, goreng 30% dan iris tipis goreng (kripik singkong) 4,25%. Pada cara pengolahan dengan digoreng, terunggu mempunyai sisa sianida dibandingkan bahan makanan lain yang biasanya diolah dengan cara digoreng.

Pilihan cara pengolahan yang tepat pada bahan makanan sumber zat goitrogenik dapat menurunkan kadar sianida yang terkandung pada sayuran sehingga akan memengaruhi asupan tiosianat ke dalam tubuh. Salah satu contoh bahwa pilihan cara pengolahan bahan makanan yang mengandung zat goitrogenik memengaruhi asupan sianida ke dalam tubuh dapat dilihat pada Tabel 2. Kacang otok merupakan bahan makanan yang rata-rata konsumsi hariannya besar yaitu 213,15 gram namun mempunyai kadar sianida rendah hanya sebesar 0,07 mg, dibandingkan dengan kangkung yang hanya dikonsumsi 41,92 gram namun mempunyai kadar sianida sebesar 33,15 mg karena kebiasaan cara pengolahan yang tidak tepat yaitu dengan ditumis, padahal cara pengolahan yang paling tepat untuk kangkung adalah dengan *dikulup*.

Perubahan sianida menjadi tiosianat terjadi ketika bahan makanan goitrogen dicerna dengan bantuan enzim *glikosidase* serta enzim *sulfur transferase*.<sup>15</sup> Tiosianat dua kali lebih potensial mengganggu metabolisme hormon tiroid dibandingkan *perchlorate* karena mengganggu tahap transpor aktif yodida dan oksidasi dalam metabo-

lisme hormon tiroid.<sup>16</sup> Peran goitrogenik tiosianat adalah terlibat dalam transpor yodida anorganik aktif pada kelenjar tiroid karena volume molekul dan muatannya sama. Dengan informasi ini, diharapkan masyarakat Jember dapat memilih cara pengolahan pangan sumber zat goitrogenik dengan tepat sehingga mengurangi asupan tiosianat ke dalam tubuh yang diharapkan menjadi solusi mengatasi masalah GAKY di Kabupaten Jember.

Adanya tabu pada beberapa jenis sayuran di daerah Jember perlu diperhatikan karena konsumsi sayuran di daerah penelitian masih rendah, hanya dua porsi per hari kurang dari yang disarankan WHO sebesar 3 – 5 porsi per hari.<sup>17</sup> Selain itu, jika sayuran ini sama sekali dihindari, peluang tubuh untuk mendapatkan asupan zat gizi tertentu akan hilang. Tabu dapat bersifat positif ataupun sebaliknya bagi kondisi dan kesehatan tubuh kita. Tabu yang merugikan kondisi gizi dan kesehatan sebaiknya dikurangi atau bahkan dihapus.<sup>18</sup> Tabu negatif yang berkembang di masyarakat Jember berkenaan dengan masalah kesehatan yang mereka alami sendiri, seperti jika mengonsumsi daun singkong akan linu di persendian. Informasi dari tenaga kesehatan sangat diperlukan untuk meluruskan hal ini.

Informan di kedua kelompok etnis mengonsumsi bahan makanan yang berasal dari daerah mereka sendiri dan sekitarnya, yang ternyata termasuk daerah endemik GAKY di Kabupaten Jember.<sup>4</sup> Sumberjambe termasuk dataran tinggi dengan kategori endemis GAKY berat. Daerah dataran tinggi biasanya miskin yodium karena lapisan tanah paling atas yang mengandung yodium terkikis dari waktu ke waktu. Perbedaan prevalensi gondok di daerah dataran tinggi, dataran rendah dan rawa karena faktor geografis.<sup>19</sup> Selain itu, konsumsi pangan sumber zat dengan rata-rata 186,07 mg/hari semakin memperberat risiko GAKY di daerah endemis apalagi jika ada masalah kekurangan protein di daerah tersebut. Konsumsi zat goitrogenik merupakan faktor lingkungan yang mempunyai pengaruh bermakna terhadap menetapnya dan berkembangnya kasus-kasus baru di berbagai daerah endemis dan memperberat endemisitas *coastal goiter* di daerah dengan defisiensi yodium.<sup>1</sup>

Selain itu, jika daerah lain penyuplai bahan makanan juga termasuk dalam kategori daerah endemik GAKY, akan menjadi faktor risiko untuk daerah *importer*. Kemungkinan hal ini yang akan dihadapi oleh daerah penelitian kedua yaitu Kecamatan Wuluhan. Faktor non-geografis lain penyebab GAKY adalah *nett importer*, yaitu suatu daerah yang karena keterbatasannya di bidang pertanian harus mendatangkan bahan makanan yang akan dikonsumsi di daerahnya dari daerah lain.<sup>20</sup>

## Kesimpulan

Masyarakat Jember mengonsumsi sayuran yang mengandung zat goitrogenik dalam kategori harian dengan

jumlah per porsi besar. Hal ini disebabkan sayuran sumber zat goitrogenik banyak tumbuh di sekitar rumah sehingga tidak harus membeli dan juga disukai. Adanya pantangan pada beberapa jenis sayuran perlu dicermati karena dapat jadi kandungan zat gizi di dalamnya masih dibutuhkan tubuh untuk membentuk kesehatan yang optimal. *Kulup*, cara pengolahan sayuran biasa dilakukan oleh masyarakat Jember, ternyata merupakan cara pengolahan sayuran sumber zat goitrogenik yang terbaik dilakukan karena dapat menurunkan kadar sianogenik lebih besar dibandingkan cara pengolahan yang lain sehingga ini dapat dijadikan salah satu solusi mengatasi masalah GAKY di Kabupaten Jember.

### Saran

Pangan sumber zat goitrogenik akan sulit untuk dihindari karena sebagian besar merupakan sayuran yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Pengaturan frekuensi konsumsi dan cara pengolahan yang baik dapat dijadikan solusi agar masyarakat terhindar dari risiko kejadian GAKY. Peningkatan pengetahuan mengenai pangan sumber zat goitrogenik dan bagaimana cara pengolahan agar aman dikonsumsi perlu dilakukan kepada masyarakat, salah satunya melalui penyuluhan dan demonstrasi.

### Daftar Pustaka

1. Thaha AR, Djunaidi M, Nurhaedar J. Analisis faktor risiko coastal goiter. Jurnal GAKY Indonesia. 2002; 1 (1): 9-20.
2. Zimmermann MB, Jooste PL, dan Pandav CS. Iodine-deficiency disorder. The Lancet. 2008; 372: 1251-62.
3. Semba RD. Iodine deficiency disorder. In: Semba RD, Bloem MW. Nutrition and health in developing countries. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2008.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. Hasil pemetaan GAKY Kabupaten Jember. Jember: Dinas Kesehatan Jember; 2007.
5. Ningtyias FW. Hubungan kadar yodium, tiosianat, nitrat dan selenium dengan kejadian gondok pada anak sekolah dasar di daerah endemik dan non-endemik gondok di Kabupaten Jember [Tesis]. Surabaya: Universitas Airlangga Surabaya; 2006.
6. Ningtyias FW, Sulistiyani, dan Ratnawati LY. Faktor-faktor yang mempengaruhi Kejadian gondok pada anak sekolah dasar di daerah endemik dan non endemik Gondok Di Kabupaten Jember [Laporan Penelitian]. Jember: Biro Perencanaan dan Kerja Sama Luar Negeri Sekretaris Jenderal Departemen Pendidikan Nasional; 2007.
7. Ningtyias FW, Sulistiyani, dan Ratnawati LY. Peran pola konsumsi tiosianat terhadap kejadian gondok pada siswa sekolah dasar di daerah endemik dan non –endemik gondok di Kabupaten [Laporan Penelitian]. Jember. Lembaga Penelitian Universitas Jember; 2008.
8. Murdiana A, Sukati S. Kadar sianida dalam sayuran dan umbi-umbian di daerah GAKY. PGM. 2001; 24; 33-7.
9. Ningtyias FW, Sulistiyani, Ratnawati LY. Metode reduksi kadar sianogenik untuk menurunkan prevalensi kejadian gondok di Kabupaten Jember. Laporan Penelitian. Jember : Lembaga Penelitian; 2010
10. Nio KO. Zat-zat toksik yang secara alamiah ada dalam bahan makanan nabati. Cermin Dunia Kedokteran. 1989; 58.
11. Nugraheni SA, Irene KM, Rahfiludin MZ, Aruben R. Pola konsumsi pangan goitrogenik dan hubungan dengan UEI di Kabupaten Cilacap Jawa Tengah [Laporan Penelitian]. Semarang: Pusat penelitian Universitas Diponegoro Semarang; 2001.
12. Chandra AK, Mukhopadhyay S, Lahari D, dan Tripathy S. Goitrogenic content of Indian cyanogenic plant foods & their in vitro anti-thyroidal activity. Indian Journal of Medical Research. 2004; 119 (5): 180-5.
13. Chandra AK, Tripathy S, Ghosh D, Debnath A, Mukhopadhyay S. Iodine nutritional status & prevalence of goitre in Sundarban delta of south 24-Parganas, West Bega. Indian Journal of Medical Research. 2005; 122 (5): 419-24.
14. Chandra AK, Singh LH, Debnath A, Tripathy S, dan Khanam J. Dietary supplies of iodine & thiocyanate in aetiology of endemic goitre in Imphal East district of Manipur, North east india. Indian Journal of Medical Research. 2008; 128 (11): 601-5.
15. Gaitan E. Goitrogens. Bailliere's Clin. Endocrinology and metabolism. 1998; 2 (3): 683-702
16. Gibbs JP. A comparative toxicological assessment of perchlorate and thiocyanate based on competitive inhibition of iodide uptake as the common mode of action. Human and Ecological Risk Assessment. 2006; (2) 12 (1): 157-73.
17. WHO. Fruit and vegetable promotion initiative [online]. 2003 [cited 2012 Jul 4]. Available from: [http://www.who.int/hpr/NPH/fruit\\_and\\_vegetables/fruit\\_and\\_vegetable\\_report.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/fruit_and_vegetables/fruit_and_vegetable_report.pdf)
18. Sediaoetama. Ilmu gizi untuk mahasiswa dan profesi. Jakarta: Dian Rakyat; 2000.
19. Sukati S. Hubungan keadaan geografis dan lingkungan dengan GAKY. Media litbang kesehatan. 2009 ; 19 (2): 101-8.
20. Andriani W. Pengantar gizi masyarakat. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup; 2012.